

Eosinofilia y síndrome asmático recurrente asociados a infección por *Toxocara canis* en niños de la comunidad Agua Azul, municipio Peña del estado Yaracuy

Eosinophilia and recurrent asthmatic syndrome associated to infection by *Toxocara canis* in children of Agua Azul community, Peña municipality, Yaracuy state

Gallardo J.¹, Camacho S.¹

¹Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Núcleo Héctor Ochoa Zuleta, Decanato de Ciencias Veterinarias.

*Tel. (0251) 2592468. e-mail: jgallardo@ucla.edu.ve

RESUMEN

La elevación significativa de eosinófilos en sangre así como los síntomas clínicos de asma y alergia en niños son inducidos frecuentemente por la presencia del nematodo *Toxocara canis*. Éste se encuentra habitualmente en el canino y puede ocasionar una enfermedad zoonótica llamada toxocariosis que afecta a seres humanos principalmente niños. Con el objetivo de determinar la relación entre eosinofilia y síndrome asmático recurrente e infección por *T. canis* en niños, se realizó la presente investigación bajo la modalidad de campo y descriptiva, teniendo como ámbito la comunidad Agua Azul ubicada en el municipio Peña, estado Yaracuy. A cada uno de los 27 niños que conformaban la población infantil se les realizó un examen clínico detallado y se les tomó una muestra de sangre y de heces para su estudio. Además, se aplicó una encuesta epidemiológica a cada una de las 26 familias de la comunidad. Los resultados obtenidos fueron: presencia de eosinofilia en 22,2% de los niños, antecedentes de síndrome asmático recurrente en 51,9% de la población infantil y presencia de infección por *T. canis* en 25,9% de dicha población. Para el análisis de los datos, se empleó el paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows. La asociación entre eosinofilia y síndrome asmático recurrente e infección por *T. canis* en niños fue demostrada tomándose el 95% como índice de confiabilidad estadística, resultando ambas asociaciones significativas ($P < 0,05$). *T. canis* resultó ser un agente parasitario que predispone la aparición de eosinofilia y síndrome asmático recurrente en niños de la comunidad Agua Azul.

Palabras Clave: Eosinofilia, asma, toxocariosis, niños.

ABSTRACT

Significative increase of blood eosinophils as well as the clinical symptoms of asthma and allergy in children are frequently induced by the presence of the nematode *Toxocara canis*. This worm is usually founded in dogs, and could cause the zoonotic disease named toxocariosis that affects human beings mainly children. The aim of the study was to determine the relationship between eosinophilia and recurrent asthmatic syndrome and infection by *T. canis* in children. This investigation was designed as a field and descriptive modality, having as environment the Agua Azul community located in the Peña municipality, Yaracuy state. Twenty seven children (total children population) underwent a detailed clinical examination, and blood and stool samples were collected for laboratory diagnosis. Additionally, an epidemiological survey was applied to each of the 26 families of the community. Results: eosinophilia was observed in 22.2% of the children, antecedents of recurrent asthmatic syndrome were observed in 51.9% of these and infection by *T. canis* was observed in 25.9% of this population. Statistical analysis, was made by using SPSS 15.0 for Windows. The association between eosinophilia and recurrent asthmatic syndrome and infection by *T. canis* in children was demonstrated taking into account a 95% statistical confidence index, and both associations were significant ($P < 0.05$). We concluded that, *T. canis* is a parasitic agent that predisposes the development of eosinophilia and recurrent asthmatic syndrome in children of the Agua Azul community.

Key words: Eosinophilia, asthma, toxocariosis, children.

INTRODUCCIÓN

Debido a la convivencia que mantiene el ser humano con los animales, el Médico Veterinario tiene un papel esencial en el diagnóstico de las enfermedades zoonóticas y en la defensa de la salud pública. Su participación, es importante para elevar el conocimiento de los integrantes de las comunidades acerca de las diversas enfermedades zoonóticas que existen y pueden afectar su salud así como de aquellos factores de riesgo que predisponen a la presencia de las mismas, ya que estas representan una importante causa de morbilidad y mortalidad en las poblaciones aunado a las considerables pérdidas económicas que ocasionan en diversos países, sobre todo en aquellos donde existen condiciones de alta vulnerabilidad sanitaria [1]. Una de esas enfermedades zoonóticas es la toxocariosis, parasitosis de distribución mundial ocasionada principalmente por un geohelminto llamado *Toxocara canis* cuyo hospedador definitivo es el canino, pero que puede transmitirse a los seres humanos principalmente a los niños por sus hábitos de convivencia con estos animales, considerándose la población más susceptible [2]. Es así como en los humanos, la enfermedad clínica se ha diagnosticado en 48 países diferentes, con más de 1.900 casos revisados. De 780 casos bien documentados, 56% correspondió a pacientes menores de 4 años de edad. Esto se relaciona con el hecho de que los niños tienen más contacto con sus mascotas (caninos) y con el suelo, son menos cuidadosos para seguir normas de higiene y además el consumo de tierra (geofagia) es un hábito muy común en ese grupo de edad, lo que representa un factor fundamental en la transmisión de esta parasitosis [3]. En una investigación realizada por otros autores, el mayor porcentaje de prevalencia para infección por *T. canis* fue observada en niños de 4 años, determinándose una correlación inversa entre la edad y la positividad de Enzyme linked immune assay (ELISA) [4]. Generalmente, en los pacientes con esta zoonosis parasitaria se describen diversos síndromes patológicos dependiendo del tejido u órgano que se encuentre infectado, sin embargo, es muy característico de esta enfermedad los cuadros de eosinofilia, en los cuales se observa un aumento del conteo normal de eosinófilos circulantes en sangre [4]. Es frecuente que *T. canis* no sea considerado ante la presencia de estos cuadros, siendo en realidad un potente generador de los mismos. Otros autores también demuestran la estrecha relación que puede existir entre la infección por *T. canis* y el asma bronquial en los niños, enfermedad muy frecuente durante las primeras etapas de la infancia [5]. Los altos valores de eosinófilos que presentan los pacientes, pueden llegar incluso de 50 a 90% del recuento total de leucocitos [6], siendo los valores

normales para el ser humano entre 0 y 3% [7]. Si se considera en cifras absolutas, la eosinofilia se presenta cuando los eosinófilos se encuentran en valores que superan las 125 células/mm³ para el caso de los adultos y las 225 células/mm³ para el caso de los niños [8]. Estas cifras tienen mayor certeza que las relativas o porcentuales, las cuales pueden aparecer como normales en presencia de leucopenias o leucocitosis [9]. En función de esto, se realizó una investigación en dos poblaciones ubicadas en el Chaco Salteño, sobre parasitosis zoonóticas transmitidas por caninos. Observándose que de 98 niños estudiados, 36,7% presentaron eosinofilia igual o superior al 10% y de estos, 55,6% tenían anticuerpos anti-*Toxocara canis*, siendo los niños de 3 a 5 años los más afectados [10]. Esos cuadros de eosinofilia pudieran relacionarse porque entre las múltiples funciones del eosinófilo está la destrucción de parásitos invasores; sin embargo, es importante señalar que esta célula también tiene la capacidad de fagocitar otras células que destruyen materiales extraños al organismo, y además puede participar en reacciones de hipersensibilidad tipo 1, como anafilaxis y trastornos alérgicos de diversos orígenes, no sólo parasitarios sino también alimentarios, por contacto con algún material, a ciertas vacunas y fármacos, a cualquier alérgeno inhalado y a la picadura de insectos, entre otros [11]. Existe la posibilidad de que la eosinofilia presente en cuadros alérgicos y asmáticos, muy frecuentes en niños, se relacione con la presencia de *T. canis* y no sólo con los demás factores ya nombrados que por lo general son los más considerados como agentes causales. Es por ello que un grupo de autores, realizaron estudios en un Hospital Pediátrico de Resistencia en Argentina, acerca de la prevalencia de infección por *T. canis* en niños con diagnóstico clínico de asma bronquial y evaluaron si la exposición a dicho parásito contribuía a exacerbar la severidad de los síntomas en esos pacientes. Observaron que aunque hubo mayor seroprevalencia en el grupo de niños asmáticos (58,3%) comparado con el grupo control (43,8%), la diferencia no alcanzó significación estadística, pero sí se pudo establecer relación entre la severidad de los síntomas de asma y la seropositividad para *T. canis*, ya que en los niños con sintomatología más severa de asma se encontró 100% de seropositividad [5]. En otra investigación, se reportaron dos casos de toxocariosis en el Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde, en Valencia, estado Carabobo, Venezuela. Uno de los casos correspondió a toxocariosis ocular y el otro a toxocariosis cerebral. El primero se observó en una niña de 9 años de edad que presentó ojo rojo con pérdida de la visión y cefalea, al realizar los análisis se observó 19% de eosinofilia y serología positiva para *T. canis*. El segundo caso se diagnosticó en una niña de 7 años de edad que presentó vómitos intermitentes

y luego dolor intenso de aparición brusca en el ojo izquierdo, en los análisis se observó disrritmia cerebral y en una biopsia realizada al cerebro, un proceso inflamatorio granulomatoso necrotizante de causa no determinada, resultando finalmente positiva para anticuerpos anti-*Toxocara canis* [12]. Es común encontrar este tipo de situaciones en la mayoría de las comunidades de Venezuela, ya que en ellas se presentan factores de riesgo (falta de aplicación de hábitos de higiene, educación sanitaria y un adecuado almacenamiento de agua, deficientes sistemas de eliminación de excretas y basura, entre otros) que predisponen a la presencia de enfermedades zoonóticas, las cuales muchas veces son subestimadas por falta de estudios e información al respecto [13]. La comunidad Agua Azul es una de ellas, y por sus características socio-culturales y ambientales constituyó el ámbito para la realización de esta investigación, en la cual se determinó la relación entre eosinofilia y cuadros asmáticos recurrentes e infección por *T. canis* en la población infantil.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación fue diseñada bajo la modalidad de campo y descriptiva y se llevó a cabo en la comunidad Agua Azul, la cual se encuentra ubicada en el suroeste del municipio Peña del estado Yaracuy, en la parte alta de la parroquia San Andrés. Limita al Norte con Nonavana, al Sur con Tacarigüita, al Este con la Comunidad El Cardón y al Oeste con Cerro Grande. De acuerdo con la encuesta realizada para el momento del estudio, la comunidad estaba conformada por una población total de 107 habitantes. Para esta investigación, se trabajó con toda la población infantil cuyas edades oscilaban entre 0 y 14 años de edad, representada por 27 niños. Antes de llevar a cabo todos los estudios necesarios, se realizaron visitas a la comunidad, con la finalidad de conocerla y de informar a todos sus integrantes los objetivos que se perseguían con la investigación, obteniéndose la aprobación y el apoyo de los mismos. Para ello se elaboraron actas de consentimiento donde los habitantes aceptaban la realización de exámenes clínicos y de laboratorio a la población infantil. Un Licenciado en Bioanálisis llevó a cabo la extracción de las muestras de sangre en los niños mediante venipunción, utilizando jeringas de 6 mL, pericraneal 23 y 25 G y tubos de ensayo con y sin anticoagulante. Todas las muestras se conservaron en hielo durante su traslado hasta el laboratorio clínico respectivo. En las muestras de sangre con anticoagulante (3 mL) se determinó el porcentaje de eosinófilos, utilizando el Equipo Coulter ac diff y el conteo diferencial en forma manual. Se consideró la presencia de eosinofilia en las muestras con valores

de eosinófilos mayores o iguales a 225 células por mm³. Las muestras de sangre sin anticoagulante (3 mL), se centrifugaron a 5.000 rpm durante 15 min. Los sueros obtenidos fueron analizados en el laboratorio de zoonosis del DCV-UCLA, determinándose la presencia de anticuerpos anti-*Toxocara canis* utilizando un micro test comercial basado en la técnica ELISA. Se consideraron como positivas las muestras que presentaban una absorbancia mayor o igual a 0,3 unidades de densidad óptica. Se recolectaron muestras de heces de los niños en los envases específicos con ayuda de las madres y para el análisis respectivo se empleó el examen directo, considerándose como positivas todas las muestras donde se observó la presencia de al menos una forma evolutiva de parásito intestinal. Este examen se realizó con la finalidad de descartar que la eosinofilia existente se debiera a la presencia de alguna parasitosis intestinal. Un Médico Pediatra le realizó a cada niño un examen clínico detallado, de donde se obtuvieron datos sobre antecedentes de las enfermedades más frecuentes en ellos, así como también de la presencia de algunos signos clínicos observados y relacionados con algunas parasitosis como la toxocariosis. Esta información fue reportada en un formato de historia clínica elaborado por el mismo Médico. La presencia de eosinofilia en la población infantil se determinó mediante el cálculo de frecuencias y porcentajes, tomando en consideración los resultados obtenidos en el examen hematológico. La presencia de infección por *T. canis* en la población infantil se calculó tomando en cuenta los resultados del micro test ELISA y aplicando frecuencias y porcentajes. La asociación entre la infección por *T. canis* y la presencia de eosinofilia en la población infantil se demostró mediante las pruebas Chi cuadrado y Test exacto de Fisher. La presencia de síndrome asmático recurrente en la población infantil se determinó mediante el cálculo de frecuencias y porcentajes, tomando en consideración los resultados obtenidos en el examen clínico. Con respecto a la relación entre el síndrome asmático recurrente y la infección por *T. canis*, se estableció mediante las pruebas Chi cuadrado y Test exacto de Fisher. Se tomó el 95% como índice de confiabilidad estadística ($P < 0,05$), y para todos los cálculos se utilizó el paquete estadístico SPSS 15.0 para Windows.

RESULTADOS

Se observó que 22,2% de los niños de la comunidad Agua Azul presentaron cuadros de eosinofilia (Ver Tabla I). El total de eosinófilos obtenido superó el 4% del conteo total de leucocitos, representando en cifras absolutas valores por encima de 225 células/mm³. Se presentó infección por *T. canis* en 25,9% de la población

Eosinofilia	Frecuencia	Porcentaje
Sí	6	22,2
No	21	77,8
Total de niños	27	100

Tabla I. Frecuencia y porcentaje de niños con eosinofilia en la comunidad Agua Azul.

infantil (Ver Tabla II). En todos los niños positivos se encontraron valores iguales o superiores a 0,3 unidades de densidad óptica para anticuerpos anti-*Toxocara canis*. En lo que se refiere a los resultados del examen de heces realizado a la población infantil de la comunidad, se observó un niño positivo a *Entamoeba coli* y otro positivo a *Blastocystis hominis*, representando cada uno 3,7%. Ninguno de estos niños presentó eosinofilia ni anticuerpos anti-*Toxocara canis*. De los 7 niños con serología positiva para *T. canis*, 4 presentaron altos valores de eosinófilos (Ver Tabla III), por lo que la asociación entre la infección por *T. canis* y la presencia de eosinofilia en los niños de la comunidad Agua Azul, resultó estadísticamente significativa (X^2 corregido: 4,219, IC 95%; $P<0,05$). Se observó que 51,9% de la población infantil presentaba síndrome asmático recurrente, mientras que 44,4% tenía antecedentes constantes de alergias (Ver Tabla IV). En algunos niños se encontraron sonidos de ronus bilaterales y sonidos sibilantes aislados a la auscultación, compatibles con asma bronquial; en otros rinorrea clara, obstrucción nasal y un déficit ponderal de peso que oscilaba entre 1-4 kg. De los 7 niños con serología positiva para *T. canis*, 7 presentaron antecedentes de síndrome asmático recurrente (Ver Tabla V), por lo que la asociación entre la presencia de síndrome asmático recurrente y la infección por *T. canis* en los niños de la comunidad Agua Azul, resultó

Serología positiva para <i>T. canis</i>	Frecuencia	Porcentaje
Sí	7	25,9
No	20	74,1
Total de niños	27	100

Tabla II. Frecuencia y porcentaje de niños con infección por *T. canis* en la comunidad Agua Azul.

Eosinofilia	Serología <i>T. canis</i> positiva (n)	Serología <i>T. canis</i> negativa (n)	Total
Sí	4	2	6
No	3	18	21
Total de niños	7	20	27

Tabla III. Relación entre las variables infección por *T. canis* y eosinofilia en niños de la comunidad Agua Azul.

Antecedentes / Signos	Con antecedentes y signos n (%)	Sin antecedentes y signos n (%)
Antecedentes de enfermedad		
Síndrome asmático recurrente	14 (51,9)	13 (48,1)
Cuadros alérgicos frecuentes	12 (44,4)	15 (55,6)
Signos clínicos		
Sonidos patológicos a la auscultación	2 (7,4)	25 (92,6)
Alteraciones en la cavidad nasal	3 (11,1)	24 (88,9)
Déficit de peso	5 (18,5)	22 (81,5)

Tabla IV. Antecedentes de enfermedad y signos clínicos en niños de la comunidad Agua Azul.

Síndrome asmático recurrente	Serología <i>T. canis</i> positiva (n)	Serología <i>T. canis</i> negativa (n)	Total
Sí	7	7	14
No	0	13	13
Total de niños	7	20	27

Tabla V. Relación entre las variables infección por *T. canis* y síndrome asmático recurrente en niños de la comunidad Agua Azul.

estadísticamente significativa (X^2 corregido: 6,365, IC 95%; $P<0,05$).

DISCUSIÓN

La eosinofilia se presenta cuando existe un

aumento en el número normal de eosinófilos circulantes en sangre. El eosinófilo es una célula que tiene muchas funciones entre las que destacan: destrucción de formas parasitarias, control de reacciones alérgicas, fagocitosis de cuerpos extraños, entre otras [14]; por ello cuando en el organismo se requiere de alguna de esas funciones, la célula comienza a sintetizarse en gran cantidad, originando de esta manera el cuadro de eosinofilia. La presencia de eosinofilia en la población infantil de la comunidad Agua Azul, es indicativo de que en 6 de los 27 niños existía un aumento del número de eosinófilos en sangre como consecuencia de una respuesta orgánica ante la presencia de un agente etiológico determinado. La presencia de infección por *T. canis* en 7 de los 27 niños de la comunidad Agua Azul, puede correlacionarse con la obtenida en un estudio similar llevado a cabo por otros autores, quienes luego de evaluar a 23 niños de 1-14 años en un barrio de Corrientes, Argentina, encontraron en 14 de ellos serología positiva para *T. canis* [15]. Situaciones como ésta son de esperarse debido a la estrecha convivencia que mantienen los seres humanos especialmente los niños, con sus mascotas caninas, a la ausencia de normas higiénicas dentro de las familias y a la falta de conocimiento de dichas enfermedades. Además, debido a los resultados positivos para *Entamoeba coli* y *Blastocystis hominis* obtenidos en el análisis de heces realizado a los niños de la comunidad, es importante implementar las medidas necesarias para lograr el control y la prevención de las parasitosis intestinales en general. En una investigación realizada en pacientes del municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela, se determinó el predominio de *Blastocystis hominis* sobre otros enteroparásitos, detectándose a éste como el más abundante (27,5%); por otra parte, la mayor cantidad y diversidad de protozoarios y helmintos fue observada en la comunidad Agua Viva de dicho municipio, debido a que sus pobladores presentan un nivel socioeconómico más bajo, hábitos higiénicos inadecuados y un consumo de agua de mala calidad con almacenamiento inadecuado, lo que induce una mayor incidencia enteroparasitaria [16]. Sin embargo, la presencia de eosinofilia en los niños de la comunidad Agua Azul se relacionó con la infección por *T. canis*; estos resultados son similares a los encontrados en estudios realizados por otros investigadores [4,10,17,18]. Por lo tanto es de suma importancia que en cualquier ser humano, niño o adulto, donde se observen altos valores de eosinófilos, se tome en consideración la posible existencia de *T. canis* como agente causal y de esta manera se puedan llevar a cabo las acciones pertinentes con la finalidad de alcanzar un diagnóstico correcto. Aunado a esto, es necesario realizar un estudio sobre la epidemiología del individuo afectado, para conocer todos los factores

ambientales y socio-culturales que lo rodean y que por ende pueden hacerlo susceptible a la adquisición de este tipo de enfermedad parasitaria. Las manifestaciones clínicas en la toxocariosis dependen del tejido u órgano infectado. Muchas veces su sintomatología coincide con la de otras enfermedades, por lo que es preciso realizar un diagnóstico diferencial. Si la larva de *T. canis* tiene localización pulmonar se puede presentar compromiso respiratorio, tos y crisis asmátiforme [19]. Además, en un estudio realizado por otros autores, la dificultad respiratoria se presentó más frecuentemente en pacientes con ELISA positiva para *T. canis* [18]. En el examen clínico realizado a los niños de la comunidad Agua Azul, se evidenciaron principalmente signos clínicos relacionados con alteraciones en el sistema respiratorio (sonidos de roncus bilaterales y sonidos sibilantes aislados a la auscultación compatibles con asma bronquial, rinorrea clara y obstrucción nasal). La infección por *T. canis* en los niños de esta comunidad, estaba muy relacionada con antecedentes de síndrome asmático recurrente encontrados en dicha población infantil. Estos resultados son semejantes a los obtenidos por otros investigadores, quienes encontraron una relación significativa entre severidad del asma y serología positiva para toxocariosis [5] y frecuencia de sibilancia nocturna y seropositividad para *T. canis* [20].

CONCLUSIONES

Realizada la investigación, se puede concluir que *T. canis* resultó ser un agente infeccioso que predispone la aparición de eosinofilia y síndrome asmático recurrente en los niños de la comunidad Agua Azul. Esta situación se evidenció al observar en la población infantil, 6 de 27 individuos con un aumento en los valores de eosinófilos circulantes en sangre, y 7 de 27 niños con presencia de infección por *T. canis*. Dicha infección se relaciona con los cuadros de eosinofilia observados en los niños de esta comunidad, ya que de los 7 niños que presentaron anticuerpos anti-*Toxocara canis*, se observaron 4 con altos valores de eosinófilos, lo que indica una importante asociación entre las dos variables. Además, la infección por *T. canis* puede inducir o potenciar las enfermedades asmáticas y alérgicas presentes en los niños de la comunidad, porque los 7 niños con anticuerpos anti-*Toxocara canis*, presentaron antecedentes de síndrome asmático recurrente, demostrándose una fuerte asociación entre ambas variables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Álvarez A. Salud Pública y Medicina Preventiva. 3ª Ed. México, DF: Editorial Manual

Moderno. 2002.

[2] Bojanich, M.; López, M.; Fernández, G.; Azula, L.; Alonso, J. Infección por *Toxocara canis* en población infantil vulnerable del Noreste de Argentina. 2006. Universidad Nacional del Nordeste (Argentina). Disponible en: URL: http://www.unne.edu.ar/med_regional/boletin/2007/inmunologia_txcenninios.pdf 31/12/2008.

[3] Ehrhard, T.; Kernbaum, S. *Toxocara canis* et toxocarose humaine. Bull Institute Pasteur. 1979. 77: 225-227.

[4] García, M.; Díaz, O.; Estévez, J.; Cheng-Ng, R.; Araujo, M.; Castellano, J.; Araujo, J.; Cabrera, L. Prevalencia de infección por *Toxocara* en pre-escolares de una comunidad educativa del Moján, Estado Zulia, Venezuela. 2004. Investigación Clínica. Disponible en: URL: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332004000400007&script=sci_arttext 13/02/2007.

[5] López, M.; Bojanich, M.; Alonso, J. Efecto de la exposición a *Toxocara canis* en pacientes con asma bronquial. 2006. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Disponible en: URL: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/03-Medicinas/2006-M-023.pdf> 07/02/2008

[6] Chin, J. El control de las enfermedades transmisibles. 17ª. Ed. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud. Publicación científica y técnica n° 581. 2001.

[7] Gartner, L. y Hiatt, J. Texto Atlas de Histología. 2ª. Ed. México, DF: McGraw - Hill Interamericana. 2002.

[8] Kouris, E.; Calebotta, A.; González, F. Eosinófilos: su rol en la patología dermatológica severa. Primera parte. 2005. Dermatología Venezolana. Disponible en: URL: <http://svdcd.org.ve/revista/2005/43/2/DV-2-05-Rev2-Eosino.pdf> 15/07/2008

[9] Noemi, I. Eosinofilia y Parasitosis. 1999. Revista Chilena de Pediatría. Disponible en: URL: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41061999000500013&script=sci_arttext 20/03/2007

[10] Taranto, N.; Passamonte, L.; Marinconz, R.; De Marzi, M.; Cajal, S.; Malchiodi, E. Parasitosis zoonóticas transmitidas por perros en el Chaco Salteño. 2000. Medicina (Buenos Aires). Disponible en: URL: http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol60-00/2/v60_n2_217_220.pdf 13/02/2007

[11] Tizard, I. Introducción a la Inmunología Veterinaria. 8ª. Barcelona: Elsevier. 2009.

[12] Valera, A.; Vielma, R.; Latouche, Y.; Magdalena, P. Formas de presentación de Toxocariasis: A propósito de dos casos. 2006. Boletín Venezolano de Infectología. Disponible en: URL: [http://](http://www.svinfectologia.org/bolet17d.pdf)

www.svinfectologia.org/bolet17d.pdf 25/08/2008

[13] Kompalic, A; Traviezo, L; Cárdenas, E; Torres, M; Brett, A; Álvarez, G; Patiño, D; Pérez, C; Albarrán, M. Prevalencia de parasitosis intestinales en pacientes del estado Lara, Venezuela, durante los años 2008-2010. Salud, Arte y Cuidado. Disponible en URL: http://bibmed.ucla.edu.ve/db/psm_ucla/edocs/SAC0401/SAC040104.pdf 10/03/2013

[14] Harvey y Meyer. El laboratorio en medicina veterinaria: Interpretación y diagnóstico. 2ª. Ed. Buenos Aires, Argentina: Saunders Company. 1998.

[15] López, M.; Fernández, G.; Bojanich, M.; Alonso, J. Infección por *Toxocara canis* en población infantil vulnerable de la ciudad de Corrientes (Argentina). 2005. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Disponible en: URL: http://www.unne.edu.ar/med_regional/boletin/2005/boletin13.pdf 14/11/2007

[16] Traviezo, L.; Triolo, M.; Agobian, G. Predominio de *Blastocystis hominis* sobre otros enteroparásitos en pacientes del municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela. 2006. Revista Cubana de Medicina Tropical. Disponible en: URL: http://bvs.sld.cu/revistas/mtr/vol58_1_06/mtr01106.htm 02/03/2009

[17] López, M.; Alonso, J.; Bojanich, M.; Chamorro, M.; Falivene, G. Aspectos inmunológicos de la infección infantil por *Toxocara canis* en el área de Gran Resistencia. 2003. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Disponible en: URL: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2003/comunicaciones/03-Medicinas/M-017.pdf> 18/02/2007

[18] Martín, U.; Machuca, P.; Demonte, M.; Contini, L. Estudio en niños con diagnóstico presuntivo de Toxocariasis en Santa Fe, Argentina. 2008. Medicina. Disponible en: URL: http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol68-08/5/v68_n5%20_p353-357.pdf 01/01/2009

[19] Archelli, S., y Kozubsky, L. *Toxocara* y Toxocariosis. 2008. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. Disponible en: URL: <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v42n3/v42n3a07.pdf> 31/12/2008

[20] Gétaz, L.; Samalvides, F.; Breña, J.; Torrejon, D.; Maguiña, C. Relación entre toxocariosis y asma: estudio prospectivo en niños del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima, Perú. 2007. Acta Médica Peruana. Disponible en: URL: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bVrevistas/acta_medica/2007_n2/pdf/a03v24n2.pdf 18/02/2007